日立衛衛特許

火力発電プラント自動制御方式

火力発電などの大規模プラントの制 御は、最近ではマスタコントローラと、 その下位に位置づけられる複数のサブ ループコントローラとで構成される制 御システムによって行なわれることが 多い。そして、各サブループコントロ ーラの機能分担は、制御対象を中心と して定めている。例えば, 主蒸気温度 制御はマスタコントローラが分担し, 制御操作量である燃料弁とスプレー弁 は温度サブループコントローラの制御 範囲となる。それなのに、燃料弁は燃 料プロセスに属し、スプレー弁は水蒸 気プロセスに属するため,温度サブルー プコントローラの故障が二つのプロセス 系統に影響を与えるという問題がある。

日立製作所では、従来の制御対象ごとにコントローラを分散配置して制御する方式から、図1に示すようにプラントの系統プロセスに対応した系統、機器単位にコントローラの機能分担を行なう方式とした。つまり、負荷指令に対応してボイラ入力指令を作成するマスタコントローラ、プラントの水蒸気、燃焼、燃料、通風の四つのプロセス系統に対応した系統サブループコントローラ、各系統に対応する機器コントローラ、各系統に対応する機器コントローラ、各系統に対応する機器コン

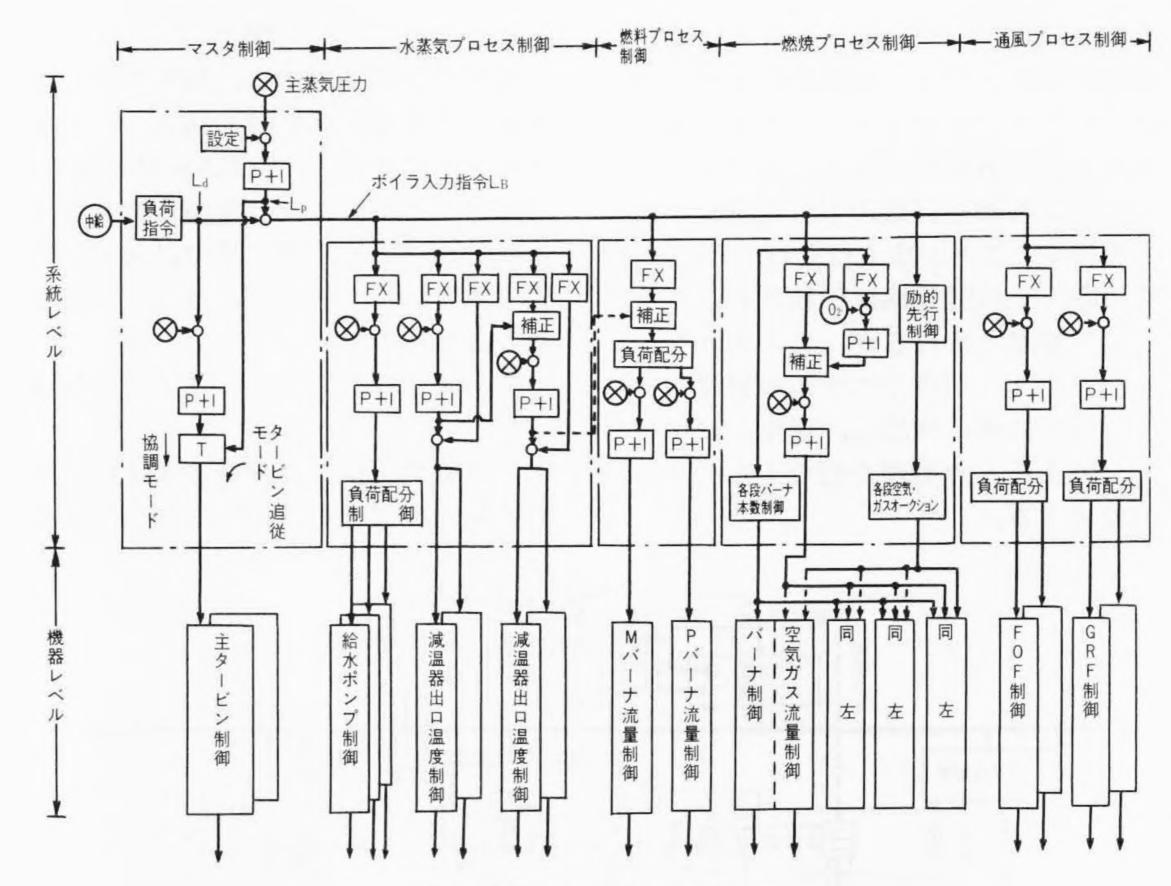


図 I プラント自動制御方式

トローラをもって各々のプロセス系統 を独立に制御する方式とした。

1. 特長•効果

プラントの系統機器単位に最も相互の関連が少なく,独立性の高い制御方

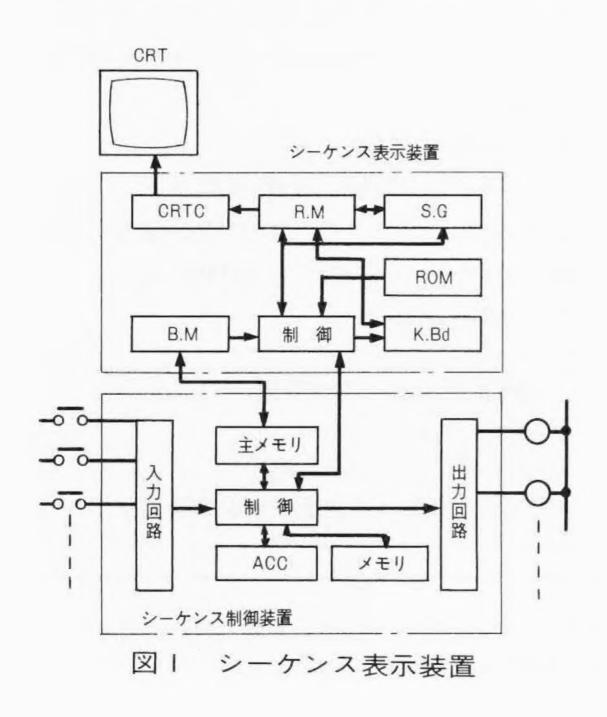
法が実現できる。

2. 提供技術

- 関連特許の実施許諾
- 特開昭61-29901号 「火力発電プラントの制御装置」

シーケンス表示装置

シーケンス制御装置は、プラントからの各種状態を入力し、所定のシーケンスに従ってプラントを制御するものであるが、最近ではキーボードからの入力に応じて自由にシーケンスを構築できるとともに、シーケンスをCRT上に表示するようにされたシーケンス表示装置をもつタイプのものが広く採用

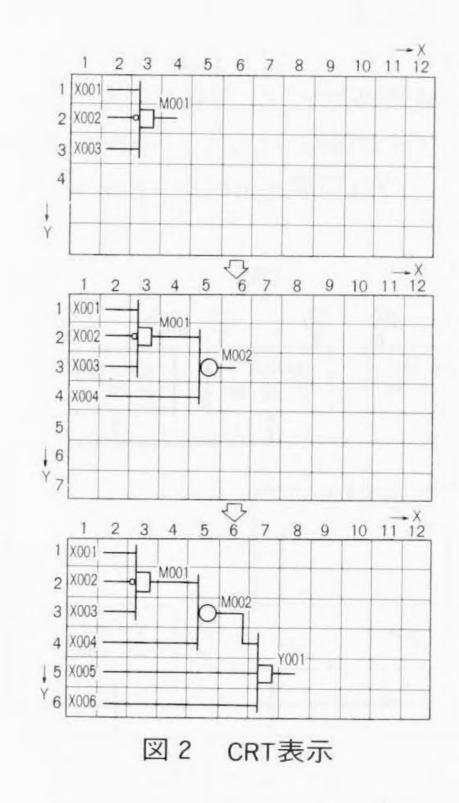


されている。従来のものは、シーケンスをCRT上にラダーシンボルで表示するものであったが、制御の自動化が進むにつれ、アンド、オア、タイマ、フリップフロップなどのロジックシンボルで表示するものが強く要求されてきた。

日立製作所では、ロジックシンボル表示のシーケンス表示装置(図1)とするために、K・Bd(キーボード)から直接ロジックの種別を表わす信号、入力と出力名とを表わす点番号名、必要に応じて各種定数とを一組みとして入力する方式を採用した。これら一組みの入力から、これに対応するシーケンスのプログラムが自動的に作成される。また、図2に示すようにCRT上にはロジック種別に応じたキャラクターが、入力点番名で定まる位置に自動配置される。

1. 特長·効果

- (1) 会話形式でプログラムが作成できる。
- (2) ロジックシンボルの表示位置が適



切に自動配置できる。

2. 提供技術

- 関連特許の実施許諾
- 特開昭57-5112号 「シーケンス表示装置」他10件

日立領域特許

二重系システム

火力発電所などに用いられる計算機 制御システムでは、制御性向上のため にハイアラーキ構成とし, 高度の制御 処理を上位計算機により, 各プロセス の直接の制御を複数の下位計算機によ り実施することが広く行なわれている。 その際,上位計算機は信頼度向上のた めに二重系とされるが、このようなシ ステムでは、制御システムの異常とそ の箇所を的確に検出し、速やかに切替 え、停止などの処理を行なえることが 重要である。

日立製作所では、図1に示すように 二組みの上位計算機と, 複数の下位計 算機の間を信号伝送線で接続し、いわ ゆるハイアラーキシステムを構成する。 二組みの上位計算機は常時作動状態と されるが, 一方だけが下位計算機との 間で信号伝送を行ない, 他方は待機状 態とされる。

このようなシステムとすることによ って、

(1) 待機系上位計算機が主系上位計算 機と同一の信号を受信し, 同一の演算 を行なっているため、待機系では主系 の信号異常を高精度で発見できる。

- (2) 下位計算機が上位計算機の信号を 受信し,診断する機能をもっている。
- (3) 主系の上位計算機は,自己診断機 能をもっている。

という三組みの異常検出信号が得られ

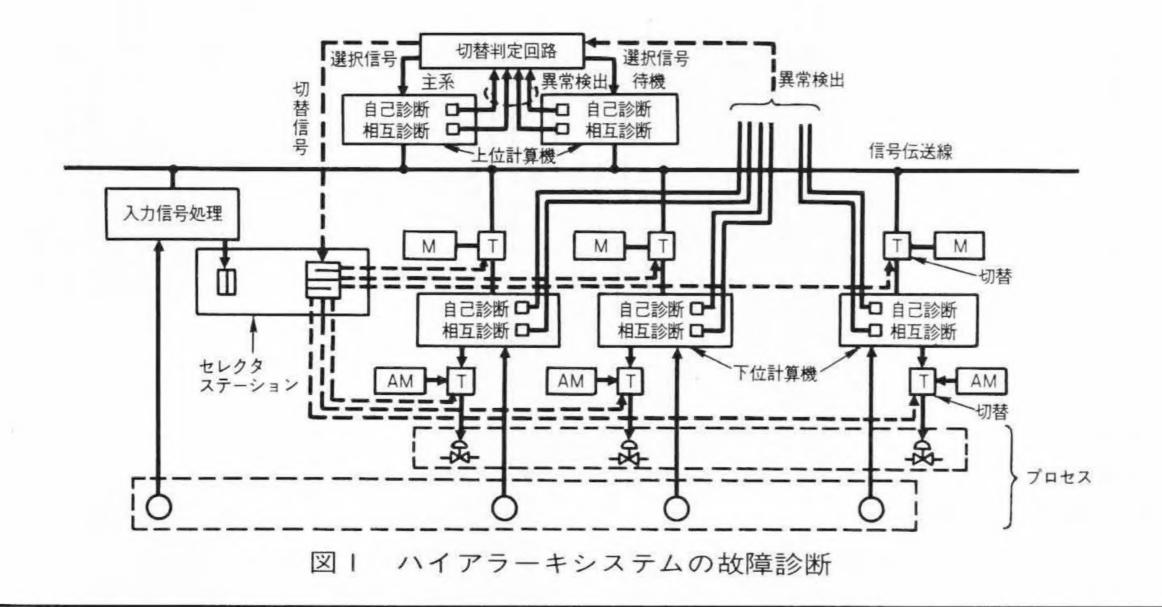
これら三組みの診断を組み合わせて ワイヤードロジックの多数決論理判断 処理回路によって, 主系の故障診断を 迅速かつ正確に行ない、主系から待機 系への切替えを行なう。

1. 特長・効果

主系, 待機系, 下位系の少なくとも 3台の計算機の故障診断結果に基づく 切替えを行なっているので, 上位シス テムを三重化したと同等の精度の高い 切替えを行なうことができる。

2. 提供技術

- 関連特許の実施許諾
- 特開昭56-7154号 「二重系システム」



二重系ハイアラーキシステム

火力発電所などに使用される計算機 制御システムでは, 高信頼度であるこ とが重要視される。特に、各マイナー ループの制御ではなく,中央給電指令 所からの負荷要求指令を達成すべく,

入力信号 入力信号 入力信号 信号処理用 信号処理用 信号処理用 計算機 計算機 計算機 上位計算機 選択器 伝送線 伝送制御 上位計算機 上位計算機 ループ制御用 ループ制御用 ループ制御用 二重系ハイアラーキシステム

各ループに適切な制御指令を与える上 位計算機の信頼度向上が不可欠である。

日立製作所では、各ループに対する 制御指令を与える上位計算機を二重系 とし、この下位に各マイナーループの 制御を行なう複数の下位計算機を配置 して、二重系ハイアラーキシステムと した(図1)。より具体的には、上位計 算機と複数の下位計算機との間を伝送

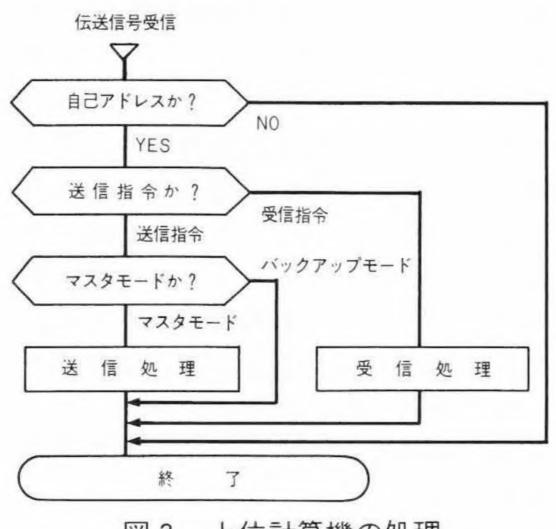


図 2 上位計算機の処理 線で接続し、伝送線による計算機間の 信号伝送制御を行なう伝送制御装置を 設ける。二重系上位計算機に対しては, 常時同一入力信号を与えて同一演算を 行なわせ,外部から選択した一方の上 位計算機の出力だけを, 伝送線を介し て下位計算機に与え,これらの間での 信号伝送を行なわせる。上位計算機は 同一アドレスであり, 受信信号が送信 指令であるときだけ自己がマスタモー ドであることを条件に送信処理を行な う(図2)。

1. 特長・効果

二重系計算機の演算内容が常に等し いために, バンプレス切替が簡単な機 構で行なえ、安価で信頼性が高い。

2. 提供技術

- 関連特許の実施許諾
- 特許第1235044号 (特公昭58-32424号)

「二重系ハイアラーキシステム」

日立製作所では、すべての所有特許権を適正な価格で皆さまにご利用いただいております。また、ノウハウについてもご相談に応じておりますので、お気軽にお問い合わせください。 お問い合わせ先は… 株式會社 日 立 製 作 所 〒100 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号(新丸ビル)電話(03)214-3114(直通)特許部 特許営業グループ

火力発電所管理用計算機システム

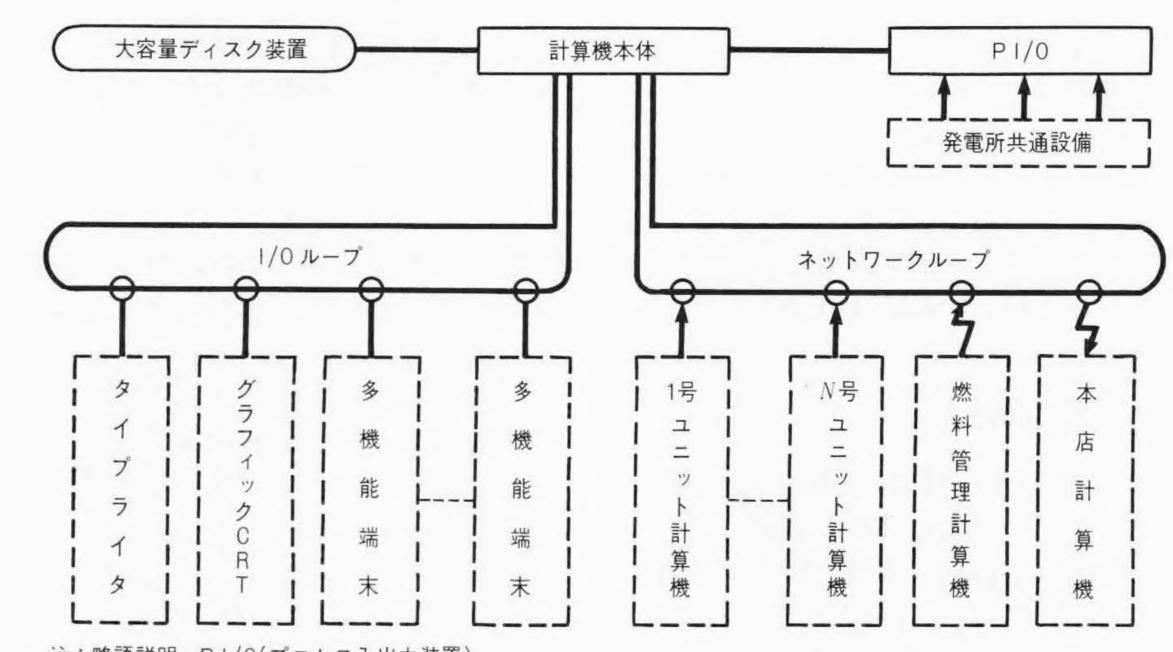
火力発電所では、従来のユニット計 算機による運転管理に加え、発電所全 体を対象とした総合運転管理や各設備 の長期運転履歴管理のニーズが高まっ ている。

これらのニーズにこたえるために、オンライン処理、高速・大容量データ処理に適したプロセス計算機と、マンマシン処理に適した多機能端末を使用した火力発電所管理用計算機システム(図1)を開発した。

主な特長

(1) システムの中核となる計算機本体は,連続運転を基本とするプロセス計算機を使用し、オンライン,リアルタイムでの情報管理を可能としている。

また大容量ディスク装置を採用し、 発電所各設備の大量の運転履歴データ の長期保存を可能とするとともに、情 報ファイル管理ソフトウェアには、リ アルタイム処理用リレーショナルデー タベースシステムを採用し、情報ファ イルへのデータ収録、検索の高速処理



注:略語説明 PI/O(プロセス入出力装置)

図 | 管理用計算機システムのブロック図

を実現した。

(2) 端末装置との接続には、拡張性、保守性に優れた二重化ループ方式の I/O(入出力)ループを採用し、発電所各所への分散設置を可能とした。なおサービスビルなどに設置する端末装置との接続には、長距離伝送が可能で、耐

ノイズ性に優れた光I/Oループを使用した。

(3) 端末装置には、フレキシブルな情報処理が可能なパーソナルコンピュータを採用し、各部門での管理業務の機械化に柔軟に対応可能とした。

(日立製作所 電力事業部)

3次元レーザ計測装置

現在,機械部品の寸法測定には,触 針式の3次元測定機が用いられ,測定 の高精度化,省力化に威力を発揮して いる。

しかし、近年、機械部品やプレス成形品などの3次元自由曲面をもつ部品の形状を、非接触かつ高能率で測定したいというニーズが急速に高まっている。これらのニーズに対応するため、レーザ光を利用した非接触式3次元レーザ計測装置を開発した(図1)。

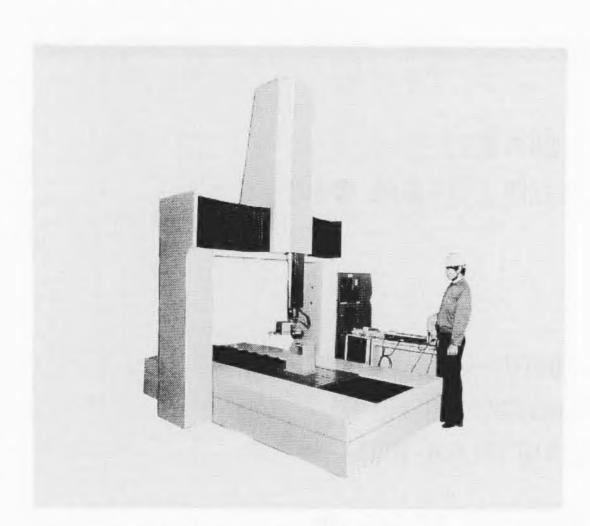


図 | 非接触式 3 次元レーザ計測装置

1. 主な特長

(1) 2種類の計測モードを選択可能

本装置では、計測モードとして、(a) 自動ならい計測モード(入力された製品 の設計データに基づいて測定物をなら い計測するモード)、(b) 自律的ならい計 測モード(形状が未知の物体に対する計 測モードで、既測定点の測定データを 基に、次の測定点を予測しながら測定 を行なうモード)の2種類がある。

(2) データ入力時間の省力化

制御用コンピュータには部分的な CADソフトを搭載し、設計データ作成 の簡素化、入力時間の低減を図ってい る。

(3) 測定データの補正不要

複雑形状の物体でも,測定すべきポイントを正確に測定できるため,測定後のプローブ径の補正などの作業が不要である。

(4) 柔らかな物体をも計測可能

非接触レーザセンサを使用しているので, 柔らかな物体でもきずを付けず

表 | 主な仕様

	項目	仕 様
機構	構 造	門形
	動作自由度	5 {直線3(3次元駆動機構) 回転2(角度変化機構)
	動作範囲	顧客要求仕様に合わせ製作
レーザセンサ	光源	赤外線レーザダイオード
	物体との間の基準距離	95mm, 180mm
	計測可能範囲	基準距離を原点として ±16mm
	精 度	±0.016mm
コントローラ	制御軸数	同時5軸
	設 定 単 位	直線0.001mm,回転0.001度
	インタフェース	RS232C
シ	コンピュータ	MC-68/500
ス	制御方式	CNC(コンピュータによる数値制御)
テ	計測方法	非接触自動計測(手動計測も可)
4	総合精度	±0.1mm

に計測することができる。

2. 主な仕様

表1に非接触式3次元レーザ計測装 置の主な仕様を示す。

(日立製作所 機電事業本部)

VOS3 日英翻訳支援システム"HICATS/JE"

近年,企業活動の国際化や国家間で の情報交流の増加により, 取扱説明書 など輸出入関連資料,特許文献など科 学技術資料に対する翻訳の需要が増大 しており、人手翻訳が追いつかなくな りつつある。そこで、計算機による日 英翻訳支援システム"HICATS/JE"を 開発した。

1. 主な特長

(1) 「概念依存図式」に基づき、意味ト ランスファによる高度な翻訳

概念依存図式:事物,動作,性質な どの概念の意味的かかわり(主体,対 象, 手段など)を明らかにし, 文の意味 を表現したもの。

本方式の採用により, あいまいな日 本語を正確に解析するとともに, 日本 語と英語の間の構文ギャップを吸収し, 英語らしい表現の訳文が得られる。

(2) 文種自動判定や翻訳単位の自動選 択

多様な文種(平叙文, 命令文, 疑問文 など), 文調(です, ます, である調な

ど)を自動判定するとともに、括弧や項 番, 記号のまとめ処理などを自動的に 行なうため、翻訳前処理が軽減される。 (3) 人間の高度な判断を上手に取り入 れるための支援機能

現状の技術レベルでは,原文の前編 集及び訳文の後編集を行なうことによ り, 実用性が高まる。

前編集支援として,原文のあいまい な箇所に挿入する前編集記号, 同一画 面での原文訳文入力,校正,翻訳機能 などがある。後編集支援として,

別解(複数の英文候補の表示選択), 多義(複数の訳語候補の表示選択),未 知語処理(辞書に未登録な語は日本語 のままで訳文を生成)がある。

(4) 正確な翻訳を効率よく行なうため の使い勝手のよいシステム

大量文書の一括翻訳, 小量文書の対 話翻訳と対象に応じた運用形態が選べ る。また、メニュー方式による対話、 翻訳と入力校正が同一画面で可能であ り, 充実した辞書保守機能など, 使い 勝手に配慮した。

表 | 主な仕様

項目	内容
運用基本機 能	(1) データセットからの日本文入力 (2) 未知語検出 (3) 一括翻訳 (4) 翻訳と校正 (5) 文書の印刷 (6) データセットへのテキスト出力 (7) 用語辞書保守 (8) 文書ライブラリ保守 (9) 標準値登録
辞書	基本用語辞書:5万語 科学技術専門用語辞書:25万語 (JIS用語:4万語, 学術用語:10万語 その他:11万語
稼動環境	VOS3 TSS、バッチ

注:略語説明 VOS3(Virtual storage Operating System 3) TSS (Time Sharing System)

2. 主な仕様

表1に主な仕様を示す。

日立製作所 情報事業本部 コンピ ユータ事業部

No.7 予定目次 日立評論 Vol. 68

■特集 情報産業を推進するVLSI技術

ISSCC86に見る半導体技術の動向

Hi-BiCMOS技術の展開

VLSIレイアウトCADシステム—MCDA—

アナログ・ディジタル共存デバイス技術とその応用

周辺機能を強化した8ビットシングルチップマイクロコンピュータ "HD63705Z"

EEPROM内蔵シングルチップマイクロコンピュータ

4ビットシングルチップマイクロコンピュータのモジュール展開

CMOS16Ey | MPU & DMAC

スマートデュアルポートRAM "HD63310"

自動診断機能付きCMOSゲートアレイ「HG62Bシリーズ」

A-D, D-Aコンバータ系列

平面ディスプレイドライバLSI

マイクロコンピュータサポートツール今後の展開

1 MビットダイナミックRAM「HM511000シリーズ」

日 立 Vol. 48 No.6 目 次

ラ フ 中央研究所の四季

解 説 只見発電所に世界最大容量のバルブ水車

明日を開く技術〈68〉 ガス放電テレビ

HINT コ ー ナ ー マスタックスデジタル2400

技術史の旅(114) 豊後の石工 〈その2〉暮らしの中の石造物

続・美術館めぐり〈78〉 世田谷美術館

企画委員 委員長 武田康嗣

三浦武雄 藤江邦男 森山昌和 佐室有志 臼井忠男 倉木正晴 伊藤俊彦

三村紀久雄

評論委員 委員長 武田康嗣 委員加藤 小野 光 庄山佳彦 福地文夫 飯島幸雄 竹川正之 今井 溥 鈴木敏孝 鯉渕興二 三巻達夫 倉木正晴 伊藤俊彦

三村紀久雄

立 評 論 第68巻第6号

昭和61年6月20日印刷 昭和61年6月25日発行 発 行 日

発 日立評論社 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 101 行 所

電話(03)258-1111(大代)

編集兼発行人 倉木正晴

刷 日立印刷株式会社 所 印

定 1部500円(送料別) 年間購読料 6,700円(送料含む)

取 株式会社オーム社 東京都千代田区神田錦町三丁目1番 次 店 ●101 電話(03)233-0641(代) 振替口座 東京6-20018

Hitachi Hyoronsha, Printed in Japan (禁無断転載) XZ-068-06 1986